

58
2010



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

EVALUACION DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS DE POLLO DE ENGORDA EN UNA EMPRESA COMERCIAL, CON BASE EN LA DIFERENCIA DE LA ETAPA DE CRIANZA UTILIZANDO CRIADORAS INFRA-ROJAS Y DE CAMPANA

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

P R E S E N T A :

JAVIER GARCIA CAMARILLO



CIUDAD UNIVERSITARIA, D. F.

MAYO 1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A mis padres:

Rubén y María Luisa, con cariño, respeto y el eterno agradecimiento por todo el amor y apoyo incondicional que me han brindado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos:

Rubén, Gustavo y Lourdes, por servirme como ejemplo y brindarme apoyo y comprensión.

A todos mis familiares y amigos:

Que han contribuido en mi desarrollo personal.

Al M.V.Z. José Antonio Quintana López:

Con el gran respeto y admiración que se merece por su capacidad profesional y en especial a su capacidad humana.

Al M.V.Z. Alejandro Banda Castro:

Por toda la ayuda brindada.

A la M.V.Z. Ana Casas Santfín:

Por todo su apoyo y comprensión, con gran cariño, respeto y admiración .

I N D I C E

INDICE

	PAGINA
RESUMEN	1
INTRODUCCION	2
HIPOTESIS	7
OBJETIVO	7
ANTECEDENTES	8
MATERIAL Y METODOS	10
RESULTADOS	12
DISCUSION	14
LITERATURA CITADA	19
CUADROS	

RESUMEN

RESUMEN

GARCIA CAMARILLO JAVIER. Evaluación de los parámetros productivos de pollo de engorda en una empresa comercial, con base en la diferencia de la etapa de crianza utilizando criadoras infra-rojas y de campana; bajo la asesoría de: M.V.Z. José Antonio Quintana López (Asesor Principal), M.V.Z. Alejandro Banda Castro y M.V.Z. Ana Casas Santín.

Se utilizaron los registros de producción de cuatro parvadas en donde se emplearon criadoras de campana también conocidas como convencionales y los de cuatro parvadas en donde se usaron criadoras infra-rojas también denominadas como catalíticas, de la empresa Avícola del Ebro S.P.R. de R.l., que se encuentra ubicada en el poblado de Santo Tomás Chiconautla, Municipio de Ecatepec, Estado de México. Los parámetros: edad y peso promedio al mercado, número de aves muertas, % de mortalidad, número de aves vivas, % de viabilidad,, consumo total de alimento de la parvada, consumo de alimento por ave, kilogramos de carne producidos, ganancia de peso diaria, índice de conversión e índice de productividad, no presentaron diferencia estadística entre sí, con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney ($P > 0.05$).

En las casetas en donde se utilizaron criadoras infra-rojas se obtuvo un ahorro de 98 ml en el consumo de gas por ave comparativamente a las parvadas en donde se usaron criadoras de campana, y en cuanto a costo por este concepto la diferencia que se observó fue de 4 centavos por ave a precios actuales. (El litro de gas tiene un costo de 40 centavos de N\$).

INTRODUCCION

INTRODUCCION

La productividad del pollo productor de carne se obtiene manejando de manera eficaz la medicina preventiva y aspectos zootécnicos, logrando obtener a las ocho semanas de edad, dependiendo de la estirpe, los siguientes parámetros de producción: consumo de alimento 5,787-6,092 kg, % de mortalidad no mayor al 4 %, peso promedio 2.730 a 2.913 kg, índice de conversión 2.09:1 a 2.12:1, e índice de productividad mayor a 200 (1,13,20).

La gallina domestica es homeotérmica, mantiene la temperatura de sus órganos de una manera uniforme, sin embargo, este mecanismo solo es eficiente a partir de la cuarta semana de edad y cuando la temperatura medio ambiente se encuentra dentro de ciertos límites (entre los 18 y 22 grados centígrados) debido a que este tipo de aves no pueden adaptarse a temperaturas extremas, por lo que es importante que los pollitos se mantengan dentro de un local con temperatura controlada para proveerlos de un medio ambiente que les permita mantener su balance térmico (7,10,11).

Dentro de los factores que más afectan el crecimiento y desarrollo del pollo de engorda está la temperatura ambiente, la cual determina en un momento dado el nivel de eficiencia de una explotación avícola, ya que se ha demostrado que la interacción de los factores luz y temperatura afectan la ganancia de peso de este tipo de aves (13).

Los primeros días de vida constituyen un período en que el pollito no está capacitado para regular la temperatura corporal, por lo cual el enfriamiento y el sobrecalentamiento durante este período puede causar bajas en la productividad. El objetivo de la cría debe ser el de proporcionar a los pollitos un ambiente cómodo y saludable y hacer esto en una forma tanto eficiente como económica. Al no proporcionar un ambiente óptimo durante la crianza puede haber una disminución en el crecimiento ocasionado por una conversión alimenticia deficiente, un aumento en la incidencia de enfermedades y además es probable que haya una mortalidad elevada (21,22,23).

Con una temperatura ambiente inferior a 17 grados centígrados, los pollos de menos de 4 semanas de edad no pueden tener una eficiente termorregulación de su cuerpo por medio del plumaje, por lo que se acurrucan bajo la criadora piando o escondiendo la cabeza debajo del ala, esto puede ocasionar resfriados, diarreas (por aceleración del movimiento peristáltico), asfixia y muerte por amontonamiento, afectando los parámetros productivos resultando antieconómico (16,21,23).

Cuando los pollitos tienen la oportunidad de elegir, aprenden a buscar con rapidez la temperatura que les resulta más cómoda; los perjuicios proceden no tanto de la exposición temporal a una temperatura baja o variable, sino más bien de la exposición continua a temperaturas que son demasiado altas o bajas, sin que tengan oportunidad de encontrar temperaturas más confortables (2).

La temperatura ideal para los pollitos en los primeros dos días de vida es de 32 a 35 grados centígrados, del tercer al séptimo día es de 30 a 32 y posteriormente se va disminuyendo un promedio de 2 a 3 grados por semana hasta llegar a 18 ó 22 grados centígrados (2,3,6,8,15,17).

Entre los sistemas de calefacción usados en la producción avícola, los más generalizados en nuestro país son los de calefacción local y de estos los principales son dos tipos de criadoras:

- 1.- Las criadoras de campana o convencionales (CC): que además de calentar a las aves calientan un gran volumen de aire que al aumentar su temperatura se hace más ligero ascendiendo hacia el techo de la caseta encontrándose con aire más frío que desciende, a este movimiento del aire se denomina convección. Estas criadoras constituyen una transición entre los equipos de convección y los de radiación máxima ya que convierten en el mejor de los casos solo el 24 % de la energía consumida a rayos infra-rojos, y las normas internacionales establecen que para que un sistema sea considerado como de máxima radiación o infra-rojo deberá tener la característica de transformar como mínimo un 40 % de la energía consumida a rayos infra-rojos; cuentan con un quemador especializado que produce calor irradiado colocado en la parte central y un refractario que ayuda a mantener el calor por más tiempo, se colocan a una altura de

60 cm y tienen una capacidad de 500 a 1,000 pollitos de acuerdo a su diámetro, con un rango de 24,000 a 31,000 B.T.U. (British Thermal Unit) (9,11,12,19,22)

II.- Las criadoras infra-rojas o catalíticas (CI): son aparatos constituidos por uno o varios elementos de radiación, alcanzan en la superficie del difusor temperaturas de 800 a 850 grados centígrados que corresponden a la emisión de rayos infra-rojos, los cuales son una radiación electromagnética del mismo tipo que la luz situada un poco más allá de la longitud de onda del rojo visible, de ahí su nombre y tienen una longitud de onda de 2.5 micrones. Las dos características fundamentales de los rayos infra-rojos son: 1º no se disipan con el aire ni lo calientan y 2º se transforman en calor al contacto con los cuerpos sólidos; mantienen el aire más fresco y más puro ya que al consumir menos gas, consumen menos oxígeno y por lo tanto hay una menor producción de bióxido de carbono, lo que puede tener importancia para reducir el síndrome ascítico (1) , mantienen la humedad relativa del medio ambiente y las camas más secas y calientes, lo cual permite que haya evaporación en lugar de condensación, reduciendo así la concentración de amoníaco y el desarrollo de microorganismos. Este sistema convierte más del 70 % de la energía consumida a rayos infra-rojos, las dimensiones de

(1) Comunicación personal Dr. José A. Quintana D.P. A: Aves F.M.V.Z. U.N.A.M.

estas criadoras son de 57 x 24 cm, se colocan a 1.20 m de altura, tienen una capacidad de 750 a 1,000 pollitos y cuentan con un rango de 8,500 a 18,600 B.T.U. (5,11,12,15,22).

Actualmente no se cuenta con información comparativa de los resultados de producción de pollo de engorda utilizando en el período de crianza CC y CI, por cual se consideró importante realizar este estudio, en condiciones de campo en México.

**HIPOTESIS
Y
OBJETIVO**

HIPOTESIS

Existen diferencias en los parámetros productivos entre las casetas en donde el período de crianza se lleva a cabo con criadoras de campana y en las que se lleva a cabo con criadoras infra-rojas.

OBJETIVO

Analizar y comparar los datos de los parámetros productivos de pollo productor de carne al utilizar durante el período de crianza las criadoras de campana y las criadoras infra-rojas.

ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

La granja productora de pollo de engorda de donde se obtuvieron los datos de los parámetros productivos pertenece a la empresa Avícola del Ebro S.P.R. de R.I. que se encuentra ubicada en el poblado de Santo Tomás Chiconautla, Municipio de Ecatepec, Estado de México. Este Municipio se ubica el Oriente del Estado de México, entre el paralelo 19°19'24" de Latitud Norte y el Meridiano de Greenwich 19°19'49" de Longitud Oeste, a una altitud de 2,500 msnm, tiene un clima templado en los meses de marzo a julio y en invierno ocurren cambios de temperatura muy variables, llegándose a registrar temperaturas mínimas en promedio de 7 grados centígrados, la precipitación pluvial media anual es de 584 mm y los vientos dominantes son del Norte (18).

Esta granja está integrada por 24 casetas, con un pasillo central de 30 m de ancho con 12 casetas por cada lado, miden 140 m de largo por 10 m de ancho, la distancia entre casetas es de 7.5 m, la orientación es Norte-Sur, son de tipo convencional y tienen las siguientes características: piso de cemento, bardas laterales de lámina galvanizada con una altura de 72 cm, malla de alambre de 3/4 de pulgada hexagonal colocada sobre las bardas laterales, un alero de 19 cm y un caballete de 90 cm (con una abertura de 15 cm). 23 casetas cuentan con 16 CC y una caseta tiene 20 Cl; La granja cuenta con 10 tanques de gas estacionario con capacidad de 3,500 litros cada uno. Se engorda pollito mixto Peterson x Indian River y

la recepción se hace en un tercio de la caseta en cabecera, ocupándose 35 m en invierno y 55 m en verano, la cama que se usa es paja de avena.

**MATERIAL
Y
METODOS**

MATERIAL Y METODOS

Se evaluaron los resultados de los parámetros productivos de cuatro parvadas criadas en la caseta 2, que cuenta con CC y cuatro parvadas en la caseta 3, que tiene CI; las parvadas que se evaluaron fueron:

PARVADA	No. AVES	No. AVES		PERIODO
		CON CC	CON CI	
1	22,000	11,000	11,000	Diciembre-Febrero 1992/93
2	21,200	10,600	10,600	Marzo- Mayo 1993
3	19,800	9,900	9,900	Mayo-Julio 1993
4	20,000	10,000	10,000	Agosto- Octubre 1993

Los datos que se compararon en base a los registros fueron: número de aves vivas a mercado, % de viabilidad, número de aves muertas, % de mortalidad, edad promedio del ave a la venta, consumo de alimento total de la parvada, consumo de alimento por ave, peso promedio del ave a la venta, kg de carne producidos, ganancia diaria de peso, índice de conversión índice de productividad, consumo de gas por caseta y por ave y el costo de gas por caseta y por ave (13).

Las diferencias entre los parámetros productivos que se obtuvieron al final de cada parvada durante la cual se utilizaron

durante el período de crianza CC, y CI, se analizaron estadísticamente con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney (4).

RESULTADOS

RESULTADOS

En los Cuadros 1 y 2 se presentan los parámetros productivos de las cuatro parvadas en donde se utilizaron CC y en donde se utilizaron CI; de los parámetros que fueron tomados al iniciar la parvada la única diferencia entre estos ocurrió en la parvada 4 en donde los pollitos pesaron 1 g más en promedio en la caseta con CI. Cabe mencionar que el período de crianza (que fluctuó en un rango de cuatro a cinco semanas dos días dependiendo de la temperatura medio ambiente y la época del año), la alimentación, las vacunaciones y las medicaciones, fueron iguales en ambas casetas. Entre estos parámetros no se encontró diferencia estadística con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney ($P > 0.05$).

Al comparar los parámetros productivos obtenidos en las casetas en donde se ocuparon CC contra los resultados obtenidos de las casetas en donde se utilizaron CI, las diferencias obtenidas en este estudio se muestran en el Cuadro 3. Como se puede observar los parámetros mejoran en las parvadas 3 (mayo-julio 1993) y 4 (agosto-octubre 1993), en relación a la parvada 1 (diciembre-febrero 1992/1993) y 2 (marzo-mayo 1993); y el consumo de gas por caseta y por ave fue mayor en las parvadas 1 y 2 en comparación a las 3 y 4 (el consumo de gas varió de acuerdo a la época del año siendo menor en verano que en invierno).

El cuadro 4 resume los parámetros productivos de todas las parvadas en donde se utilizaron las CC y los de las parvadas en donde se ocuparon CI en los cuatro ciclos de producción.

DISCUSSION

DISCUSION

Entre los parámetros productivos de las parvadas en donde se utilizaron CC y los obtenidos en donde se ocuparon CI no hubo diferencias estadísticas con la prueba no paramétrica de Mann-Whitney ($P > 0.05$), sin embargo los grupos de datos obtenidos en los cuatro ciclos de producción utilizados en este estudio son escasos (4 para cada parámetro).

El peso promedio del ave al mercado para las parvadas en donde se usaron CI se relaciona directamente a el consumo de alimento que se tiene por ave y por el consumototal de alimento de la parvada, en donde al aumentar este consumo, aumentan también los kilogramos de carne producidos, mejorando así el índice de conversión, debido a que el alimento que consumieron extra (4,441 kg) lo convirtieron en 1.7 gramos más de ganancia de peso diaria (4,12,13).

Las parvadas en donde se emplearon CC salieron al mercado 1 ó 2 días después que las parvadas en donde se ocuparon CI (excepto en la parvada 1 que salieron a los 68 días ambas casetas), y aún así en las que se utilizaron CI se observa una diferencia de 77 gramos mayor en el peso promedio al mercado, lo que sugiere que uno de los factores que afecta el crecimiento de los pollos puede ser la temperatura ambiente que se les proporcione durante el periodo de crianza. Sin embargo al no haber podido obtener datos de temperatura de los periodos de crianza únicamente se propone que el

tipo de calefacción influyó en el nivel de eficiencia de la explotación avícola (4,13).

En general se puede observar mejores resultados en las parvadas en donde se utilizaron en el período de crianza las CI que en las que se ocuparon CC, debido tal vez a que las primeras proporcionan mayor bienestar al mantener el aire más fresco (ya que una de las propiedades de los rayos infra-rojos es que no calientan el aire) y más limpio (ya que al consumir menos gas producen menos bióxido de carbono), mantienen las camas más secas y calientes, mantienen baja la humedad relativa, permitiendo que haya evaporación en lugar de condensación, reduciendo los niveles de amoníaco y el desarrollo de microorganismos (12,14,16,23).

En la parvada 4 se observó que aún con menos aves vivas al mercado en donde se utilizaron CI, se produjeron más kilogramos de carne (820 kg), debido tal vez a lo explicado en el párrafo anterior (12,16,23).

En las parvadas de invierno se observa que hubo una mayor mortalidad en las casetas en donde se ocuparon CC, debido posiblemente a mayor humedad de la cama, a una ventilación deficiente y a un alto consumo de oxígeno por mayor combustión de gas y por lo mismo producir más bióxido de carbono (16,22).

Se obtuvo un menor costo por concepto de gas en las casetas en donde se emplearon CI, ahorrándose 4,091 litros de gas por caseta en los cuatro ciclos de producción disminuyendo el consumo de gas por ave (98 ml menos), lo cual es un ahorro por este concepto de N\$ 1,636.40, , y representó 4 centavos menos de costo por ave, esto se debe a que al utilizar las CI el sistema de radiación calienta casi exclusivamente a las aves y a la cama y muy poco al medio ambiente, contrariamente a las CC que utilizan el sistema de convección, es decir que calientan y hacen circular el aire dentro de las casetas, ya que el aire más caliente tiende a subir hacia el techo de la caseta en donde al encontrarse con aire más frío este desciende por diferencia de densidades, utilizando más gas para calentar el medio ambiente de la caseta y no solamente a las aves y la cama, desperdiándose poder calorífico en calentar también zonas que no se ocupan dentro de la caseta (5,11,16,23).

Otra diferencia observada con el uso de CC y CI, es que las segundas tienen un manejo más cómodo para el casetero, ya que funcionan con un cuadro de mando central, lo que permite manejar y controlar la temperatura de todas las criadoras desde la cabecera de la caseta, además de que por su tamaño compacto y bajo peso son de fácil transportación y almacenaje, y como se colocan a 1.20 m de altura permiten observar mejor el comportamiento de la parvada. Se puede mencionar que con las CI se obtiene un ambiente más confortable para el desempeño de las labores dentro de la caseta, ya que el aire y la temperatura son más agradables para el personal al

encontrarse casi a la misma temperatura que el exterior de la caseta, debido a que el rayo infra-rojo no se disipa con el aire ni lo calienta y a que este tipo de criadoras cuentan con una campana que refracta los rayos y los dirige hacia abajo por lo que, como se indica anteriormente, calientan casi exclusivamente a las aves y la cama y muy poco el medio ambiente (5,12,16,23).

Al avicultor le resultaron muy atractivas las diferencias observadas en los parámetros productivos de las parvadas en donde se utilizaron CI en comparación con los resultados obtenidos en donde se ocuparon CC en cuanto a: 0.43 % de menor % de mortalidad, 77 gramos más por ave en el peso promedio al mercado, 3,303 kilogramos más de carne producidos, la edad de las aves al mercado hasta 2 días menos, 4,091 litros menos de consumo de gas por caseta y 98 mililitros menos de consumo por ave lo cual disminuyó el costo de gas en 4 centavos por ave y esto se puede considerar por sí solo un ahorro importante en costos de producción de una empresa avícola.

En general los resultados de esta empresa son bajos comparados con los parámetros esperados (1,13,20) sobre todo en bajo consumo de alimento, bajo peso al mercado, alta mortalidad, alto índice de conversión y bajo índice de productividad.

El presente análisis es una recopilación retrospectiva de los parámetros productivos obtenidos al final de cada parvada en un año

de producción de una empresa comercial y en este estudio de campo no se contó con información sobre la temperatura de las casetas, por lo que se realizó una evaluación de los parámetros productivos al finalizar las parvadas teniendo como diferencia el uso de CC y CI en las etapas de crianza y tomando cuenta que las fechas de recepción, los períodos de crianza, la alimentación, las vacunaciones y las medicaciones fueron las mismas en ambas casetas, por lo que se recomienda hacer un estudio científico bajo las mismas condiciones de caseta, manejo, clima y época del año, haciendo mediciones y controles de los B.T.U. que produce cada tipo de criadora, en grupos y lotes homogéneos, con un mayor número de repeticiones para así poder tener resultados confiables.

LITERATURA CITADA

LITERATURA CITADA

- 1.- Arbor Acres.: Broiler, Manual de Normas de Alimentación y Manejo, U.S.A. (1990).
- 2.- Austric, R.E. et. al.: Poultry Production, 13th ed, Lea and Febiger, U.S.A., 1990.
- 3.- Castelló, J.A: et. al.: Producción de Carne de Pollo, 1a ed, Real Escuela de Avicultura, España , 1991.
- 4.- Daniel, W.W.: Bioestadística, 3a ed, Limusa, México, 1990.
- 5.- Dycomet.: Manual de Uso y Mantenimiento de Criadoras de la Serie DYC, Dycomet, S.A., México (1991).
- 6.- Folleto Malta.: Alimentación Tres Fases para Pollo de Engorda, México (1993).
- 7.- Giavarini, I.: Tratado de Avicultura, Omega, España, 1971.
- 8.- Haynes, C.: Cría Doméstica de Pollos, Limusa, México, 1990.
- 9.- Itur.: Criadora de Pollos Itur, Itur S.A. de C.V., México (1989).

- 10.-Lorenzana, R.B. y Quintana, J.A.: Análisis de Cuatro Densidades de Población en Pollo Productor de Carne, Avirama, pp 33-36, (1984).
- 11.- North, M.O. and Bell, D.D.: Manual de Producción Avícola, El Manual Moderno, 2a ed, México, 1993.
- 12.- Pierangeli, V.: Calefacción por Medio de Gas L.P., Memorias XIII Convención Nacional ANECA, Acapulco, Gro. pp 122-146, 1988.
- 13.- Quintana, J.A.: Avitecnia, Trillas, 2a ed, México, 1991.
- 14.- Quintana, J.A.: Perspectivas de la Producción de Pollo de Engorda, Memorias III Jornada Medico Avícola, D.P.A.: Aves, F.M.V.Z. U.N.A.M. pp 172-174, 1993.
- 15.-Salsbury, D.: Aves Sanidad y Manejo, Acribia, México, 1987.
- 16.-S.B.M.: Product Information Seminar, S.B.M. Infra-red Heating, Inc. U.S.A., 1990.
- 17.- Schpflocher, R.: Avicultura Lucrativa, Albatros, México, 1989

- 18.- Secretaría de Gobernación.: Los Municipios - Estado de México, Colección Enciclopedia de los Municipios de México, Centros estatales de Estudios Municipales, pp 173-174, 1988.
- 19.- Shenandoah.: Single-Jet Brooder, Shenandoah Manufacturing Co, Inc. U.S.A. (1990).
- 20.- Sillas, M.: Evaluación de los Parámetros Productivos del Pollo de Engorda, Utilizando Diferentes Densidades de Población y Espacio de Comedero. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, U.N.A.M. 1986.
- 21.- Torrijos, G.J.: La Cría del Pollo de Carne - Broilers, Aedos, 2a ed, España, 1976.
- 22.- Totalgas.: Riscaldamento Industriale Infrarosso, Totalgas, Italia (1979).
- 23.- Vest, L.H.: Factores Ambientales que Hay que Considerar Cuando se Crían Pollitos, Industria Avícola, Vol. 35, No. 3 (1988).

CUADROS

CUADRO 1

PARAMETROS PRODUCTIVOS DE PARVADAS EN DONDE SE UTILIZARON CRIADORAS DE CAMPANA EN LA ETAPA DE CRIANZA				
--	--	--	--	--

PARVADA	1	2	3	4
FECHA DE INICIO	24/DIC/92	25/FEB/93	17/MAYO/93	5/AGO/93
No. DE AVES RECIBIDAS	11,000	10,600	9,900	10,000
PESO DEL POLLITO AL DIA DE EDAD (g)	40	40	40	40
No. DE AVES VIVAS AL MERCADO	10,322	9,946	9,147	9,459
No. DE AVES MUERTAS	678	654	753	541
% DE MORTALIDAD	6.16 %	6.17 %	7.60 %	5.41 %
% DE VIABILIDAD	93.84 %	93.83 %	92.40 %	94.59 %
EDAD DE LAS AVES AL MERCADO (DIAS)	68	68	67	68
PESO PROMEDIO AL MERCADO (kg)	2.300	2.290	2.430	2.490
CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL DE LA PARVADA (kg)	54,367	51,907	50,013	53,442
CONSUMO DE ALIMENTO POR AVE (kg)	5.267	5.219	5.468	5.650
Kg DE CARNE PRODUCIDOS	23,741	22,776	22,228	23,553
GANANCIA DIARIA DE PESO (g)	33.82	33.68	36.27	36.62
INDICE DE CONVERSION	2.333	2.322	2.291	2.309
INDICE DE PRODUCTIVIDAD	135.02	136.10	146.35	150.02
CONSUMO DE GAS POR CASETA (LITROS)	15,695	13,586	8,156	12,175
CONSUMO DE GAS POR AVE (LITROS)	1.427	1.282	0.824	1.217

CUADRO 2

PARAMETROS PRODUCTIVOS DE PARVADAS EN DONDE SE UTILIZARON CRIADORAS INFRA-ROJAS EN LA ETAPA DE CRIANZA

PARVADA	1	2	3	4
FECHA DE INICIO	24/DIC/92	25/FEB/93	17/MAYO/93	5/AGO/93
No. DE AVES RECIBIDAS	11,000	10,600	9,900	10,000
PESO DEL POLLITO AL DIA DE EDAD (g)	40	40	40	41
No. DE AVES VIVAS AL MERCADO	10,474	10,093	9,164	9,338
No. DE AVES MUERTAS	526	507	736	662
% DE MORTALIDAD	4.78 %	4.78 %	7.43 %	9.62 %
% DE VIABILIDAD	95.22 %	95.22 %	92.57 %	93.38 %
EDAD DE LAS AVES AL MERCADO (DIAS)	68	67	66	66
PESO PROMEDIO AL MERCADO (kg)	2.320	2.325	2.560	2.610
CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL DE LA PARVADA (kg)	55,798	52,072	51,706	54,594
CONSUMO DE ALIMENTO POR AVE (kg)	5.326	5.159	5.642	5.846
Kg DE CARNE PRODUCIDOS	24,302	23,466	23,460	24,373
GANANCIA DIARIA DE PESO (g)	34.12	34.70	38.79	39.54
INDICE DE CONVERSION	2.338	2.260	2.242	2.277
INDICE DE PRODUCTIVIDAD	138.96	146.20	160.16	162.15
CONSUMO DE GAS POR CASETA (LITROS)	14,405	13,008	7,721	10,387
CONSUMO DE GAS POR AVE (LITROS)	1.309	1.227	0.780	1.039

CUADRO 3

DIFERENCIAS DE LOS RESULTADOS DE LAS CUATRO PARVADAS EN DONDE SE UTILIZARON CRIADORAS INFRA-ROJAS EN COMPARACION CON CRIADORAS DE CAMPANA
--

PARVADA	1 <small>(DIC-FEB 92/93)</small>	2 <small>(MZO-MAYO 93)</small>	3 <small>(MAYO-JUL 93)</small>	4 <small>(AGO-OCT 93)</small>
No. DE AVES VIVAS AL MERCADO	(+) 152	(+) 147	(+) 17	(-) 121
% DE MORTALIDAD	(-) 1.38 %	(-) 1.39 %	(-) 0.17 %	(+) 1.11 %
EDAD DE LAS AVES AL MERCADO (DIAS)	-0-	(-) 1	(-) 1	(-) 2
PESO PROMEDIO AL MERCADO (g)	(+) 20	(+) 35	(+) 130	(+) 120
CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL DE LA PARVADA (kg)	(+) 1,431	(+) 165	(+) 1,693	(+) 1,152
CONSUMO DE ALIMENTO POR AVE (g)	(+) 59	(+) 60	(+) 174	(+) 196
Kg DE CARNE PRODUCIDOS	(+) 561	(+) 690	(+) 1,232	(+) 820
GANANCIA DIARIA DE PESO (g)	(+) 0.3	(+) 1.0	(+) 2.5	(+) 2.9
INDICE DE CONVERSION	(+) 0.005	(-) 0.062	(-) 0.049	(-) 0.032
INDICE DE PRODUCTIVIDAD	(+) 3.94	(+) 10.10	(+) 13.91	(+) 12.13
CONSUMO DE GAS POR CASETA (LITROS)	(-) 1,290	(-) 578	(-) 435	(-) 1,788
CONSUMO DE GAS POR AVE (LITROS)	(-) 0.118	(-) 0.054	(-) 0.044	(-) 0.178

(+) LOS VALORES DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS OBTENIDOS CON CRIADORAS INFRA-ROJAS FUERON MAYORES NUMERICAMENTE EN COMPARACION CON LOS OBTENIDOS CON CRIADORAS DE CAMPANA.

(-) LOS VALORES DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS OBTENIDOS CON CRIADORAS INFRA-ROJAS FUERON MENORES NUMERICAMENTE EN COMPARACION CON LOS OBTENIDOS CON CRIADORAS DE CAMPANA.

CUADRO 4

RESUMEN DE LA DIFERENCIA ENTRE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS DE LAS CUATRO PARVADAS EN DONDE SE UTILIZARON CRIADORAS INFRA-ROJAS Y DE CAMPANA EN LA ETAPA DE CRIANZA

TIPO DE CRIADORA	DE CAMPANA	INFRA-ROJAS	DIFERENCIA
No. DE AVES RECIBIDAS	41,500	41,500	-0-
No. DE AVES VIVAS AL MERCADO	38,874	39,069	(+) 195
No. DE AVES MUERTAS	2,626	2,431	(-) 195
% DE MORTALIDAD	6.33 %	5.90 %	(-) 0.43 %
EDAD DE LAS AVES AL MERCADO (DIAS)	67.75	66.75	(-) 1
PESO PROMEDIO AL MERCADO (kg)	2,377	2,454	(+) 0.077
CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL DE LA PARVADA (kg)	209,729	214,170	(+) 4,441
CONSUMO DE ALIMENTO POR AVE (kg)	5,401	5,493	(+) 0.092
Kg DE CARNE PRODUCIDOS	92,298	95,601	(+) 3,303
GANANCIA DIARIA DE PESO (G)	35.1	36.8	(+) 1.7
INDICE DE CONVERSION	2.314	2.279	(+) 0.035
INDICE DE PRODUCTIVIDAD	141.87	151.87	(+) 10.00
CONSUMO DE GAS POR CASETA (LITROS)	49,612	45,521	(-) 4,091
CONSUMO DE GAS POR AVE (LITROS)	1.187	1.089	(-) 0.098
COSTO DE GAS POR CASETA N° (COSTO DE GAS = 40 CENTS. LITRO)	19,844.80	18,208.40	(-) 1,636.40
COSTO DE GAS POR AVE N° (COSTO DE GAS = 40 CENTS. LITRO)	0.475	0.435	(-) 0.04

(+) - LOS VALORES DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS OBTENIDOS CON CRIADORAS INFRA-ROJAS FUERON MAYORES NUMERICAMENTE EN COMPARACION CON LOS OBTENIDOS CON CRIADORAS DE CAMPANA.

(-) - LOS VALORES DE LOS PARAMETROS PRODUCTIVOS OBTENIDOS CON CRIADORAS INFRA-ROJAS FUERON MENORES NUMERICAMENTE EN COMPARACION CON LOS OBTENIDOS CON CRIADORAS DE CAMPANA.